

Brannkonsept



HUSØYVEGEN 260, KARMØY

<p>PROSJEKTNUMMER: 229316</p>	<p>UTARBEIDET AV: Sten Stava</p>	<p>KONTROLLERT AV: Geir Sandal</p>
<p>DATO: 26.10.2022</p>	<p>REVISJONSNUMMER: -</p>	<p>OPPDRAGSGIVER: CASTOR ENTREPRENØR AS</p>

1 INNLEDNING

Dette brannkonseptet angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelseskrav til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner og er underlag for alle som er involvert i prosjektet. De branntekniske løsninger som er valgt er iht. plan- og bygningslovens^[1] (PBL) samt funksjonskrav i teknisk forskrift^[2] (TEK) og/eller ytelseskrav i veiledning til teknisk forskrift^[7] (VTEK). Dette skal benyttes som grunnlag for prosjektgruppen og andre fag. Disse retningslinjene skal ivaretas ved detaljprosjektering. Det er også viktig at ansvarlig søker distribuerer denne rapporten til relevante parter i prosjektet.

Det legges til grunn at øvrige prosjekterende gjennomgår og innarbeider kravene fra brannkonseptet i sin prosjektering.

Rapporten må ses i sammenheng med brannprosjekteringstegningene.

Det må ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med Rådgivende ingeniør Brann (RIBr) via formell avviksbehandling. Forutsetningene som omhandler tiltak i byggefasen må forelegges entreprenørene. Forutsetningene som omhandler tiltak i bruksfasen må forelegges eier og brukere.

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll

Utført av:

Kontrollert av:

Sten Stava
Senioringeniør

Geir Sandal
Senioringeniør

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 98441203, e-post geir.sandal@firesafe.no eller Firesafe sentralbord 22 72 20 20.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
2	Innholdsfortegnelse	3
3	Sammendrag	4
4	Grunnlag og Forutsetninger.....	5
4.1	Beskrivelse av tiltaket.....	5
4.2	Omfang og avgrensninger	5
4.3	Eiendomsdata.....	5
4.4	Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn	6
4.5	Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser	6
4.6	Bygningsbeskrivelse	6
4.7	Grunnlaget for brannkonseptet	6
4.8	Brannsikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2.....	7
4.9	Brannteknisk detaljprosjektering	7
4.10	Forutsetninger for bruk-/driftsfasen.....	7
5	Branntekniske ytelseskrav.....	9
5.1	Brannprosjekteringstegninger og vedlegg	9
5.2	§ 2-1 Dokumentasjonsform.....	9
5.3	§§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse	9
5.4	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann	10
5.5	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	10
5.6	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	10
5.7	§ 11-7 Brannseksjoner.....	10
5.8	§ 11-8 Brannceller	12
5.9	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	12
5.10	§ 11-10 Tekniske installasjoner	13
5.11	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	14
5.12	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	14
5.13	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	16
5.14	§ 11-14 Rømningsvei	16
5.15	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	17
5.16	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	17
6	Dokumentasjon av fravik	18
6.1	Fravik 1 Takkonstruksjon utføres med brennbar isolasjon	18
7	Forkortelser og referanser.....	19
7.1	Forkortelser fagdisipliner	19
7.2	Referanser	19

3 SAMMENDRAG

Rapporten dokumenterer at hovedutformingen av tiltaket tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven^[1] (Pbl.), Teknisk forskrift^[2] (TEK).

Hovedelementer i brannkonseptet

Brannkonseptet gjelder bruksendring i deler av 2.etasje (seksjon 4 og 5) i Husøyvegen 260, Karmøy.

Branntekniske hovedføringer:

- Risikoklasse 2
- Brannklasse 1
- Bærende konstruksjoner skal ivareta krav til R 60.
- Takkonstruksjon R 15
- Brannskille EI 60 (mot tilliggende del av 2.etasje)
- Brannskille EI 90 A2-s1,d0 (mot underliggende 1.etasje)
- Eksisterende brannalarmanlegg tilpasses bruksendring iht. NS 3960.
- Markeringsskilt over utganger til det fri og i fluktrute, samt ved retningsendring i fluktrute, iht. NS 3926. Eventuelle nødlys iht. NS-EN 1838.
- Fulldekkende brannslanger, supplert med håndsløkkeapparat.

Det skal ikke avvikes fra løsninger og forutsetninger beskrevet i denne rapporten med mindre det er avklart med ansvarlig prosjekterende RIBr.

4 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

4.1 Beskrivelse av tiltaket

Oppdraget omfatter brannteknisk prosjektering og ivaretagelse av funksjonene etter plan- og bygningsloven som ansvarlig brannteknisk prosjekterende (PRO) på:

- Konseptnivå
- Ytelsesnivå
- Detaljnivå innen følgende fagområder:

Oppdraget består av utarbeidelse av:

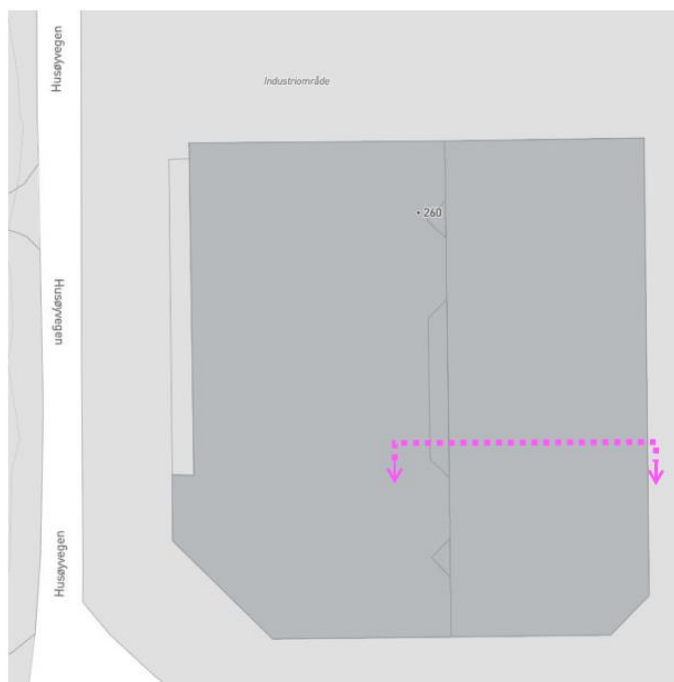
- Brannteknisk prosjekteringsrapport
- Branntekniske tegninger
- Alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se kapittel 6.

4.2 Omfang og avgrensninger

Brannkonseptet avgrenses til å gjelde bruksendring i deler av 2.etasje (seksjon 4- og 5) i Husøyvegen 260, Karmøy.

4.3 Eiendomsdata

Prosjekt/eiendom:	Husøyvegen 260, Karmøy
Adresse:	Husøyvegen 260
Gårds-/bruksnummer:	86/214
Kommune:	Karmøy



Situasjonskart (tiltaksgrense i 2.etasje markert i lilla)

4.3.1 Grunnlagsdokumenter (Søknader, godkjenninger etc.)

Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Rammetillatelse, melding om vedtak *			

*Ikke mottatt. Dersom det gis føringer i formelle tillatelser/vedtak fra kommunen som berører brannkonseptet, så må forholdet avklares med Firesafe.

4.3.2 Grunnlagstegninger

Tegninger	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
Tegningsgrunnlaget er mottatt 17.10.2022 fra Castor Entreprenør AS (egne branntekniske tegninger er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
0836-10 (Snitt A-A)	29.09.2008	-	Nordbø & Seglem AS
0836-12 (Snitt C-C)	29.09.2008	-	Nordbø & Seglem AS
Detal.1takove.byg	15.01.2009	01	Omega
Detal.2 takoverbygg	15.01.2009	01	Omega
FasaderA3B	14.08.2008	03	Omega
Persp20	-	-	-
Plan2etgSeksjon4og5_50	13.10.2022	A	Omega365 Areal

4.4 Lover, forskrifter, veiledninger, standarder mv. lagt til grunn

Brannkonseptet er utarbeidet på grunnlag av kravene i Byggteknisk forskrift^[2] (TEK17) kapittel 11 og preaksepterte løsninger i forskriftens veiledning^[7] (VTEK). Eventuelle fravik fra preaksepterte løsninger er særskilt begrunnet og dokumentert.

Veiledning^[7] til TEK17^[2] av oktober 22 er lagt til grunn for prosjekteringen.

4.5 Prosjektgruppeavklaringen/lokale rammebetingelser

Firesafe er ikke gjort kjent med avklaringer i prosjektgruppen eller lokale rammebetingelser som blir gjeldende for tiltaket.

4.6 Bygningsbeskrivelse

Bygget er ett eksisterende bygg oppført i 2. etasjer med hovedsakelig betong- og stålkonstruksjoner. Byggets 1. etasje benyttes til lager med en administrasjonsdel og har ett areal på rett i overkant av 5.000 m². Med bakgrunn i størrelse på useksjonert areal så er etasjen prosjektert med R90 bæresystem og automatisk sløkkesystem. Det er også et REI 90 A2-s1, d0 [A 90] dekke fra første etasje til andre etasje.

Byggets 2. etasje har ett areal på ca. 2.180 m² og benyttes til kontorer, lager og utvendig parkering. Tiltaket ligger i seksjon 4 og 5, som nå skal brukendres fra lager til kontor. Kontorarealet (plan 2) blir da delt inn i 4 enheter med blant annet EI60 skille og økt krav til overflater- og kledninger som et kompensereende tiltak pga. overskridelse av useksjonert areal.

4.7 Grunnlaget for brannkonseptet

Etterfølgende oppsummerer forhold som har betydning for brannkonseptets utforming. Dette er dimensjoneringsgrunnlaget for brannkonseptet og avgjørende for de branntekniske krav og tiltak som er angitt i kapittel 5. Endringer i forutsetningene kan resultere i nye branntekniske krav og behov for andre tiltak.

Forhold	Beskrivelse
Antall tellende etasjer	2
Arealsammenstilling	Se kapittel 5.3 for arealsammenstilling.
Tiltaksklasse	Tiltaksklasse for brannkonseptet i prosjektet settes til 1 jf. Forskrift om Byggesak § 9-4. Brannkonseptet videreføres i hovedsak i tråd med opprinnelig brannkonsept.
Uavhengig kontroll	Det er ikke obligatorisk krav til uavhengig kontroll
Persontall	Normal personbelastning i bygget, anslått maks 70-80 personer basert på innredning. Personbelastningen i bygget påvirker ikke valg av løsninger utover preaksepterte ytelser.
Brannenergi	I tiltaksområdet forventes det en spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m ² omhyllingsflate basert på statistiske verdier i Byggforskerien 321.051. Dette er en forutsetning som gir grunnlag for øvrige løsning i prosjektet.
Utrykningstid brannvesen (tidligere Innsatstid)	<15 minutters innsatstid fra hovedbrannstasjonen i Kopervik. Utrykningstid iht. Brann og redningsvesenforskriften.
Særskilt brannrisiko	Virksomheten i tiltaksområdet registreres normalt ikke som særskilt brannobjekt.

4.8 Brannikkerhet i byggeperioden iht. Plan- og bygningslovens § 28-2

Brannrisiko vil normalt være større i en byggeperiode enn i driftsfase. Dette gjelder særlig ved arbeid i byggverk som skal være delvis i bruk i byggeperioden. Det er viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko, og at en vurderer tiltak for hindre uønskede hendelser i de ulike byggefasene.

Dette må tas inn som en del SHA planene i prosjektet (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) av SHA koordinator. Det vises til Byggherreforskriften^[5] § 7.

4.9 Brannteknisk detaljprosjektering

Brannkonseptet angir det overordnede konseptet som må velges for å ivareta funksjonskravene i TEK^[2]. Detaljprosjektering med valg av materialer/produkter inngår normalt ikke av selve brannstrategien. Det må detaljprosjekteres av de øvrige rådgivere i prosjektet - ARK, RIB, RIE, RIV osv. Detaljprosjekteringen må dokumenteres og inngå i byggets FDV dokumentasjon.

4.10 Forutsetninger for bruk-/driftsfasen

For at et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket, ha kunnskap om byggverkets egenskaper og forutsetninger. Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets- og byggeproduktene egenskaper, som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket (FDV-dokumentasjon). Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet, bare at det skal finnes nødvendig dokumentasjon som grunnlag for å utarbeide nødvendige rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold.

Brannkonseptet er basert på at prosjektet inkludert alle brannsikkerhetstiltak ferdigstilles i sin helhet før hele bygget, eller den aktuelle delen av bygningen tas i bruk. Dersom det skulle være aktuelt å søke brukstillatelse i flere trinn, må fremdriften planlegges slik at tiltak ferdigstilles tidnok, og i nødvendig omfang, til at dette kan aksepteres.

Iht. Forskrift om brannforebygging^[3] har eier ansvar for å dokumentere at byggverket er forskriftsmessig bygget, vedlikeholdt og utstyrt iht. gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i bruksfasen må eier/virksomhet/bruker av byggverket gjennom internkontroll etter HMS- forskriften sørge for at branntekniske tiltak og innretninger alltid virker som forutsatt.

Eier har sammen med bruker ansvar for at forutsetningene som ligger til grunn for brannkonseptet etterleves og ivaretas i bruksfasen. Brannkonseptet må forelegges eier/brukere som sikkerhet for at alle forutsetninger i konseptet som har betydning for bruk av bygget oppfattes og aksepteres.

FDV dokumentasjon for bruksfasen må utarbeides og søker skal overlevere denne til eier av bygget iht. TEK^[2] § 4. Eier har ansvaret for oppbevaring av FDV dokumentasjon. Alle utførende entreprenører i prosjektet har ansvaret for at de utfører arbeidene iht. ytelseskra i brannstrategi/brannplaner og detaljprosjektering fra de øvrige rådgiverne i prosjektet. Utførelsen og produktene som benyttes må dokumenteres iht. krav til brannteknisk FDV dokumentasjon.

Etter VTEK^[7] skal bygningenes branntekniske egenskaper dokumenteres i tre nivåer:

Nivå 1: Brannstrategi fra brannrådgiver (RIBr)

Nivå 2: Detaljprosjektering fra ARK, RIE, RIB og RIV. Den må ikke avvikes fra brannstrategi uten godkjenning fra RIBr. Detaljprosjekteringen må dokumenteres.

Nivå 3: Dokumentasjon av utførelse fra entreprenørene. Det skal dokumenteres at utførelsen er iht. spesifikasjoner på nivå 1 og 2.

Krav til brannteknisk FDV dokumentasjon

- I FDV dokumentasjonen skal ytelseskrav (brannstrategi), dokumentasjon av detaljprosjektering og monterings-/produkt dokumentasjon etc. blir satt opp på en systematisk og oversiktlig måte.
- Detaljprosjekteringen i nivå 2 skal dokumentere at ytelseskravene i nivå 1 blir oppfylt.
- I nivå 3 skal riktig monteringsanvisning, produkt dokumentasjon, virksomhetens sjekklister iht. KS-systemet etc. benyttes som dokumentasjon.
- Ved avvik i produksjonsfasen må normalt avviksmeldinger utarbeides og godkjennes av RIBr.

5 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

De branntekniske løsninger som er valgt i dette konseptet er iht. Byggteknisk forskrift^[2] (TEK) og ytelseskrav i veiledning til byggteknisk forskrift^[7] (VTEK). I tilfeller hvor andre ytelseskrav enn de som står i VTEK er valgt, er disse spesifisert i det enkelte kapittel under tekst/tabeller som refererer til VTEK. Alle fravik fra VTEK dokumenteres særskilt og vanligvis i eget kapittel/vedlegg.

De branntekniske løsningene for å ivareta de gjeldende kravene er vist med referanse til paragraf i Byggteknisk forskrift (TEK). De valgte branntekniske løsningene er angitt med tilhørende kommentarer hvor det er behov.

Firesafe har med bakgrunn i forståelsen av prosjekteringsprosessen og Organisasjonen for rådgivere^[42] (RIF) sin ansvarsmatrise foreslått ansvarlige fag for de ulike ytelseskravene. Dersom aktører i prosjektet oppfatter at ansvaret er feil plassert meldes dette tilbake til Firesafe sammen med den disiplinen som er riktige ansvarlige.

5.1 Brannprosjekteringstegninger og vedlegg

Dato	Revisjon	Type	Filnavn
18.10.2022		Plan	229316F02

5.2 § 2-1 Dokumentasjonsform

	Løsningsform	Kommentar
<input type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik	<p>Brannkonseptet er løst med følgende fravik fra VTEK: Takkonstruksjon utføres med brannmotstand R 15 og brennbar isolasjon</p> <p>Bygget er i opprinnelig brannkonsept prosjektert med løsning som fraviker fra VTEK mht. størrelse på useksjonert areal med gitte forutsetninger. Løsning videreføres, men det er noen forutsetninger som er noe endret ift. opprinnelig løsning. Løsning/endring er redegjort for under aktuelt kapittel.</p>
<input type="checkbox"/>	Analyseløsning	

5.3 §§ 11-2 og 11-3 Risiko- og brannklasse

Plan	Areal (ca. m ²)	Risikoklasse	Brannklasse	Type virksomhet og kommentarer
1.etasje	5.085	2	1	Hovedsakelig lager med kontor, garderobe m.m (ikke del av tiltak)
2.etasje*	865	5	1	Kontor (tiltaksområde)

*Totalt bruttoareal for hele 2.etasje er ca. 2.180 m²

5.4 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1 ¹	Bærende hovedsystem	R 60 [B 60]	Kompenserende tiltak for overskridelse av seksjoneringarealet.	RIB
2	Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B 60]	Kompenserende tiltak for overskridelse av seksjoneringarealet.	RIB
3	Takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R15 A2-s1,d0 [A 15]	Det aksepteres bruk av brennbar isolasjon som har over- og underdekning mm av ubrennbar isolasjon (løsning iht. TPF nr. 6). Se fraviksvurdering i kap. 6	ARK
6	Utvendig trapp		Det er utvendig vindeltrapp mot nord fra parkeringsdekket. Løsningen påvirkes ikke av tiltaket.	ARK

5.5 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Generelt	-	Firesafe er ikke opplyst om områder i bygget med særskilt fare for eksplosjon.	RIE

5.6 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Avstand mellom byggverk	Avstand til andre bygg er over 8 meter.	Det stilles ikke krav til ytterligere tiltak.	RIB (ARK)

5.7 § 11-7 Brannseksjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannseksjoner, størrelse	Byggets 2.etasje har ett bruttoareal på 2.178 m ² og utgjør en brannseksjon*. Tiltaket utgjør ca. 865 m ² av dette arealet.	<p>*Bygget er i opprinnelig brannkonsept prosjektert med løsning som fraviker fra VTEK mht. størrelse på useksjonert areal med gitte forutsetninger. Løsning videreføres, men det er noen forutsetninger som er noe endret ift. opprinnelig løsning. Se redegjørelse i kapittel 5.7.1 nedenfor.</p> <p>Bygget er oppført med et REI 90 A2-s1,d0 [A 90] skille mellom 1.etasje til 2.etasje, samt har 1.etasje fulldekkende slokkeanlegg (sprinkler). Tiltaket påvirker ikke eksisterende løsning.</p>	ARK

¹ Nummerering er kun referanse til sjekklister for internkontroll. Punkter som ikke er relevante er slettet. Nummereringen er derfor ikke alltid kontinuerlig.

	Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
5.7.1 Utdypning av ytelseskrav			
<p>Brannseksjoner, størrrelse:</p> <p>I opprinnelig brannkonsept er det prosjektert med en arealoverskridelse på useksjonert areal i 2.etasje, dvs. at den er oppgitt med ett bruttoareal på 2.178 m². Iht. preakseptert ytelse så kan det aksepteres inntil 1.800 m² useksjonert areal når det installeres heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 med direkte varsel til brannvesenet.</p> <p>For å kompensere for arealoverskridelsen så ble det prosjektert med følgende tiltak utover preakseptert ytelse;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etasjen deles med hyppig branncelleinndeling (5 enheter) med EI60 [A 60] konstruksjon. • Overflater og kledninger skal generelt ivareta ytelsene hhv B-s1,d0 [In1] og K₂10 B-s1,d0 [K1]. • 2.etasje er adskilt fra 1.etasje med REI90 [A90] konstruksjoner og vil nærmest være å anse som seksjonert byggverk i en etasje. <p>Takkonstruksjonen ble prosjektert som A2-s1,d0 [inkludert all isolasjon], som er en preakseptert løsning for risikoklasse 2 i brannklasse 1 (2 etasjer). Dette er imidlertid ikke benyttet som et argument i fraviksløsningen.</p> <p>Det prosjekterte fraviket videreføres til nytt tiltak, men det gjøres noen justeringer ift. tidligere prosjekterte tiltak. Dette er følgende;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etasjen deles fremdeles med hyppig branncelleinndeling med EI60 [A 60] konstruksjon, men denne reduseres fra 5 til 4 (seksjon 4 og 5 blir en branncelle). • Takkonstruksjon prosjekteres som R 15 A2-s1,d0 [A15] men med brennbar isolasjon (under/overdekket med ubrennbar isolasjon mm iht. TPF nr. 6). <p>Endringen medfører at branncellens areal øker fra ca. 435 m² til 865 m², men samtidig vil takkonstruksjonen ha 15 minutters brannmotstand som er mer enn teoretisk «ingen brannmotstand». Det kan også nevnes at prosjektert løsning med brannslange fra opprinnelig brannkonsept videreføres, som er å anse som utover VTEK (kunne vært håndslukkeapparater). Dette vil gi brukere bedre forutsetninger for å kunne slokke ett branntilløp i en tidlig fase, dersom de er på bygget.</p> <p>I tillegg etableres det en ny vindeltrapp som også er gunstig ift. innsats, da denne er hensiktsmessig plassert ift. brannkummer og oppstillingsplasser (brannvesenet vil potensielt komme raskere i gang med innsatsen kontra eksisterende løsning).</p> <p>De prosjekterte endringene vurderes å ha minst tilsvarende sikkerhetsnivå som opprinnelig prosjektert fravik.</p> <p>Forholdet dokumenteres ikke ytterligere.</p>			

5.8 § 11-8 Brannceller

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Branncelleinndeling	Enhet 4 og 5 prosjekteres som en branncelle. Branncellen er skilt fra de øvrige enhetene med EI 60-skille.	Se prosjekteringstegning, brann.	ARK
2	Klassekrav til brannceller	EI 60 [B 60]	Ytelseskrav er en videreføring av løsning prosjektert i opprinnelig brannkonsept.	ARK
7	Brannspredning i fasade vertikal, horisontal og mot takfot	-	1.etasje er oppført med sprinkler for å hindre brannspredning i fasaden. Påvirkes ikke av tiltaket.	ARK
10	Trapperom, type	-	Utvendige vindeltrapper, alternativt via kjørerampe til parkeringsdekket.	ARK

5.9 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
2	Overflate i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m ²	B-s1, d0 [In 1]	Ytelsen er en videreføring av tiltak prosjektert i opprinnelig brannkonsept mht. overskridelse på seksjoneringsareal.	ARK
	Kledning i branncelle som ikke er rømningsvei med areal over 200 m ²	K ₂ 10 B-s1, d0 [K1]	Se kommentar over.	
4	Overflate i sjakter og hulrom	B-s1, d0 [In 1]		ARK
	Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 B-s1, d0 [K1]		ARK
9	Isolasjon vegger	A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]		ARK
10	Isolasjon tak	Brennbar isolasjon aksepteres forutsatt at takkonstruksjonen har bæreevne ved brann (R15 A2-s1,d0). Se også ytelser i kommentarfelt.	Det forutsettes at det er benyttet anerkjente løsningen, f.eks. TPF nr.6 mht. tildekking med ubrennbar isolasjon, sikring av gjennomføringer, randsoner mm.	ARK
12	Fasade, utlekting og vindsperre	D-s3,d0 [Ut 2] Overflater og kledning i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate og kledning, og må ha samme branntekniske egenskaper. Det vil si at lekter, vindsperre osv. i hulrommet bak fasadekledningen også må tilfredsstillende kravet angitt over.	Vil eventuelt gjelde mot parkering i 2.etasje, dersom dette berøres for tiltaket. For øvrig er fasade betongelementer som ivareta ytelser utover dette.	ARK
13	Tak	B _{ROOF} (t2) [Ta]	Dersom aktuelt.	ARK

5.10 § 11-10 Tekniske installasjoner

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Ventilasjonsanlegg	<p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1, d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann</p> <p>Avtrekkkanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.*</p>	<p>Der er tatt utgangspunkt i at anlegget bare betjener den aktuelle branncellen (seksjon 4 og 5). Dersom dette ikke stemmer så må løsningen avklares med Firesafe.</p> <p>*Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.</p>	RIV
2	Gjennomføringer i branncelleskiller (Vann og avløpsrør, kabler, ventilasjonskanaler ol.)	Tekniske gjennomføringer som bryter brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Dette oppnås ved å benytte sertifisert tetteprodukt med minst samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom.		RIE RIV
3	Teknisk rør- og kanalisolasjon	<p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mer enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate må isolasjonen minst tilfredsstillende samme klasse som de tilgrensende overflatene. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen på rør og kanaler utgjør mindre enn 20 prosent av tilgrensende vegg- eller himlingsflate, gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon: C_L-s3, d0 [PII]. • Øvrig isolasjon: C_L-s3, d0 [PII]. 	Den flaten der rør eller kanal er innfestet, regnes som tilgrensende vegg- eller himlingsflate. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.	RIV
4	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres med brannklasse minimum R15.	Se NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.	RIV RIE
5	Strømforsyning og elektriske installasjoner	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter.	Bestemmelsen vil blant annet gjelde for strømforsyningen fra tavlerom til alarmgivere, nøddlysanlegg, dørautomatikk mv.	RIE

5.11 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
4	Fluktvei i branncellen	Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene.		ARK

5.12 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Slokkeanlegg	Ikke krav i 2.etasje*.	*Løsningen er en videreføring av opprinnelig brannkonsept for 2.etasje.	RIV
2	Alarmanlegg	Byggets eksisterende brannalarmanlegg skal tilpasses for endringer som følge av tiltaket.	Iht. NS 3960 og NS-EN 54-serien	RIE
a	Alarmorganisering	-	Eksisterende alarmorganisering viderføres for tiltaket.	RIE
b	Styringer ved alarm	Følgende elementer er eksempler på styringer som gjerne må aktiveres/ deaktiveres på signal fra brannalarmanlegget (eller gi signal til brannalarmanlegget)*: <ul style="list-style-type: none"> • Styring av ventilasjonsanlegg (eks. deteksjon i luftinntak som stopper tilluft). • Alarmoverføring til 110-sentral. • Lås og beslag: Åpning av låste dører i flukt- og rømningsvei. • Styring av normalbelysning/antipanikk belysning. • Alarmsender. 		RIE
d	Krav til universell utforming, inkl. bad og toalett	Akustiske alarmorganer suppleres med optiske i de deler av bygget som er fellesarealer. I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder: I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer. I bad og toalettrom som er universelt utformet må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.		RIE

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
g	Alarmoverføring	Brannalarmanlegg skal ha direkte alarmoverføring til nødmeldesentral (brannvesenet).	Det er en videreføring av krav i opprinnelig brannkonsept.	RIE
3	Markeringskilt/nøddlys og/eller ledssystem	Det må være markeringskilt plassert over alle utganger som skal benyttes til rømning (inkludert i fluktvei), samt ved retningsendringer Unntak kan gjøres fra hvert cellekontor og fra små rom der slike skilt åpenbart er unødvendige. Markeringskilt kan være elektriske, belyste eller etterlysende.	Iht. NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften), stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nøddlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NSEN 1838:2013	RIE
a	Funksjonstid ledssystem	Ledesystem i byggverk i brannklasse 1 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd)		RIE
4	Evakueringsplan	Eksisterende evakueringsplan må oppdateres som følge av tiltaket.		ARK
5	Merking av branntekniske installasjoner	Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket. Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats, kan for eksempel være manuelle brannmeldere og sentraler for brannalarmanlegg. I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i fluktveier som brannslanger og håndslukkeapparater.		RIE

5.12.1 Utdypning av ytelseskrav

Evakueringsplaner

Eier har ansvar for at det foreligger evakueringsplaner før bygget tas i bruk. Evakueringsplaner inngår ikke i den branntekniske prosjekteringen, men Firesafe kan gjerne utføre dette arbeidet etter nærmere avtale.

Evakueringsplanene skal omfatte minimum:

- Prosedyrer for rapportering av brann og situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av omstendigheter/situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har rolle under evakueringen.
- Planer for øvelser.
- Rømningsplaner (tegninger med rømningsveier, manuelle meldere, slukkeutstyr ol.).

5.13 § 11-13 Utgang fra branncelle

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
	Til rømningsvei			
2	Avstand til utgang	Maksimal lengde skal ikke overstige 50 m.	Forholdet er ivaretatt slik planløsning foreligger.	ARK
3	Antall utganger	Fra tiltaksområdet er det to utganger til utvendig parkeringsareal og rømning videre via utvendige vindeltrapper og kjørerampe.		ARK
4	Dimensjonerende persontall	-	Normal personbelastning i bygget, se kapittel 4.7. Personbelastningen i bygget påvirker ikke valg av løsninger utover preaksepterte ytelser.	ARK
8	Dør til og i rømningsvei		Se krav til dører i fluktvei og til det fri i pkt. a. – i.	
a	Krav til størrelse	Dør til det fri skal ha fri bredde minimum 0,86 m og fri høyde minimum 2,0 m.		ARK
b	Åpningskraft	Åpningskraft for dører til det fri / i fluktvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.	For dører med selvlukker må dør normalt utføres med dørautomatikk og UPS.	ARK
c	Åpningsmulighet	Dører som skal benyttes til rømning må kunne åpnes raskt og enkelt uten bruk av nøkkel.		ARK
e	Låst dør koblet til brannalarmanlegg	Dør til det fri / i fluktvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.		RIE
f	Nattlås	Eventuelle nattlåser må ikke være i strid med kravene til sikker rømning.		RIE
g	Slagretning	Dør til det fri, samt dør i fluktvei skal slå i rømningsretningen.	Det aksepteres at dør til rom med mindre enn 10 personer har slagretning mot rømningsretningen.	ARK
h	Dør i yttervegg	Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is.	Dette er ivaretatt med eksisterende takoverbygg.	ARK
i	Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning i minst 30 minutter.	Må sees i sammenheng med krav til åpningskraft og dørautomatikk, jf. pkt. b.	ARK

5.14 § 11-14 Rømningsvei

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Rømningsvei	Utvendige vindeltrapper er definert som rømningsvei.		ARK

5.15 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Brannsløkkeutstyr type	Tiltaket skal utstyres med brannslange, supplert med håndsløkkeapparat.	Brannslange supplert med håndsløkkeapparater er en videreføring av løsning i opprinnelig brannkonsept.	RIV
2	Antall, plassering	Brannslange må rekke inn i alle rom. Det suppleres med håndsløkkeapparat typisk ved teknisk rom og kjøkken		RIV
3	Håndsløkkeapparat	Håndsløkkeapparat skal være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7:2004+A1:2007		RIV
4	Brannslanger	Det skal benyttes formfast brannslange iht. NS-EN 671-1:2012. Brannslanger skal ikke være lengre enn 30 meter i fullt uttrekk.		RIV
5	Merking av sløkkeutstyr	Stedene hvor manuelt sløkkeutstyr er plassert må være tydelig markert med tilvisningsskilt som er synlige på tvers av ferdselsretningen. Skiltene må være etterlysende eller belyst med nødlys. For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.		RIV

5.16 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap

		Ytelseskrav	Kommentarer og referanser	Ansv.
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Brannvesenet har kjørbart adkomst til bygget via offentlig vei.	Ifm. tiltaket skal det oppføres ny utvendig vindeltrapp. Dette vil bedre innsatsmuligheter til brannvesenet.	LARK
3	Dører	Bygget skal ha direkte tilkobling til brannvesenets alarmsentral, og da stilles det normalt krav om nøkkelboks.	Nøkkelboks er en videreføring av opprinnelig brannkonsept.	ARK
4	Tilgang til oppforede tak, loft og hulrom	Hulrom skal være tilgjengelig for inspeksjon.	Dersom aktuelt.	ARK
9	Tilgang til sløkkevann (utendørs og innendørs)	-	Krav til sløkkevann og avstand til hovedangrepsvei for eksisterende bygg påvirkes ikke som følge av tiltaket.	RIV/ VVS
10	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av strøm, vann, etc.)	Eksisterende orienteringsplan må oppdateres som følge av tiltaket.		

6 DOKUMENTASJON AV FRAVIK

6.1 Fravik 1 Takkonstruksjon utføres med brennbar isolasjon

Beskrivelse av fraviket	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet
Funksjonskrav i TEK	Bæresystemet i byggverk i brannklasse 1 og 2 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i minimum den tid som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.
Ytelseskrav i VTEK	Takkonstruksjon (brannklasse 1) kan oppføres uten spesifisert brannmotstand dersom alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1, d0 [ubrennbart materiale].
Prosjektert løsning	Takkonstruksjonen utføres som R15 A2-s1,d0. Det aksepteres brennbar isolasjon som er under- og overdekket med ubrennbar isolasjon mm (sandwich-løsning) iht. TPF nr.6.

Dokumentasjon av fraviket

Situasjonsbeskrivelse

Tak med R15 er preakseptert for bygg i risikoklasse 2, 3 og 5 i én etasje. Her har bygget 2 etasjer, som preakseptert angir at hele takkonstruksjonen skal være i ubrennbare konstruksjoner (inkludert all isolasjon) eller R 30 med brennbar isolasjon (sandwich-løsning). For tiltaket er det prosjektert med bærende konstruksjoner R 60 (kompenserende for overskridelse av seksjoneringsareal), mens tak er prosjektert som R15 A2-s1,d0. Det aksepteres brennbar isolasjon som er under- og overdekket med ubrennbar isolasjon mm (sandwich-løsning) iht. TPF nr.6. Det legges ikke til grunn assistert evakuering fra brannvesenet i dette bygget. Redning i sammenheng med forskriftskravet vil for dette bygget være den redning personer i byggverket selv står for.

Beskrivelse av brukte modeller og beregninger

Det gjøres en kvalitativ analyse for å vise at prosjektert løsning vurderes som tilfredsstillende med tanke på nødvendig tid til rømning. Dette da kravet til bæresystem henger sammen med tiden det tar personer å evakuere et bygg.

Akseptkriterium

TEK-krav angitt over.

Sensitivitetsvurdering

Iht. preaksepterte løsninger kan takkonstruksjon for bygg med to etasjer i brannklasse 1 utføres uten krav til brannmotstand, forutsatt at bærekonstruksjonen tilfredsstillende A2-s1, d0 [ubrennbart materiale] inkludert all isolasjon. Den aktuelle bygningen har to etasjer i brannklasse 1. Byggets 2.etasje er adskilt fra 1. etasje med REI 90 A2-s1, d0 [A 90] dekke, samt har 1.etasje fulldekkende slokkeanlegg (sprinkler). Byggets 2.etasje, inkludert tiltaket, kan betraktes som et tilnærmet seksjonert byggverk i én etasje. Ved denne antagelsen ivaretas kravet i den overnevnte preaksepterte løsningen, dvs. at tak med R15 er preakseptert for bygg i risikoklasse 2 i én etasje.

For takkonstruksjonen er det ikke av vesentlig betydning om den har 15 eller 30 minutters brannmotstand. Dersom takkonstruksjonen utsettes for så intens brannpåvirkning at den står i fare for å kollapse vil det uansett ikke være mulig å oppholde seg i området direkte under taket. Kollaps av tak over én branncelle skal heller ikke føre til kollaps av tak over andre brannceller (EI60 brannskille mot 2.etasje for øvrig). Sett opp mot opprinnelig brannkonsept med ubrennbar takkonstruksjon, som er preakseptert for bygget, så vil en slik løsning teoretisk ikke ha en bæreevne. En slik konstruksjon vil dermed teoretisk kollapse raskere enn en konstruksjon med R15 krav.

I tillegg har bygningen heldekkende brannalarmanlegg, som vil gi tidlig varsel ved brann. Dette medfører at evakuering kan starte på et tidlig stadiet i brannforløpet før takkonstruksjonen blir utsatt for kritisk brannpåkjenning. Krav til sikker og rask rømning er ivaretatt iht. preaksepterte løsninger (om man sammenligner med en bygning i en etasje). Brannalarmanlegget vil også gi brannvesenet et tidlig varsel, noe som vil tilrettelegge for brannvesenets innsats i bygget. Etablering av ny vindeltrapp vil også innebære ytterligere forbedring for innsats sett opp mot prosjektert løsning i opprinnelig brannkonsept.

Resultat og gyldighet

Løsningen vurderes å tilfredsstillende krav i TEK.

7 FORKORTELSER OG REFERANSER

7.1 Forkortelser fagdisipliner

RIBr	- Rådgivende ingeniør brann
ARK	- Arkitekt
RIB	- Rådgivende ingeniør bygg
RIV	- Rådgivende ingeniør ventilasjon
RIE	- Rådgivende ingeniør elektro
LARK	- Landskapsarkitekt

7.2 Referanser

Lover, forskrifter og veiledninger:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71. (Pbl)
- [2] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 19. juni 2017 nr. 840. (TEK17)
- [3] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015 nr. 1710.
- [4] Forskrift om byggesak av 26. mars 2010 nr. 488.
- [5] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser av 03.08.2009 nr. 1028
- [6] Forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene (brann- og redningsvesensforskriften), 1. mars 2022.
- [7] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK17.

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [8] NS 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [9] NS 3926:2017 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 2017.
- [10] NS 3940:2012, Areal og volumberegninger av bygninger, 4. utgave 2012.
- [11] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [12] NS 3960:2019, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, 1. utgave 2017.
- [13] NS-EN 3-7, Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [14] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [15] NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange
- [16] NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008, Eurokode 1: Laster på konstruksjoner - Del 1-2: Allmenne laster - Laster på konstruksjoner ved brann, 1. utgave 2008
- [17] NS-EN 13501-2:2007+A1:2009, Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer, 1. utgave 2009.
- [18] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.
- [19] NEK 400:2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner, Norsk Elektroteknisk Komite

Byggforskserien:

- [20] NBI 220.300. Universell utforming. Oversikt, Planlegging november 2010
- [21] NBI 321.025. Brannsikkerhet. Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet, Planlegging - september 2013.
- [22] NBI 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi, Planlegging - september 2013.
- [23] NBI 321.027. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering, Planlegging - september 2013.
- [24] NBI 321.028. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av utførelse, Planlegging - september 2013.
- [25] NBI 321.029. Brannsikkerhet. Gjennomføring og dokumentasjon av uavhengig kontroll, Planlegging - september 2013.
- [26] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging - juni 2013.
- [27] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slukkemannskap, Planløsning - sending 1-2002.
- [28] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging - mai 2016.
- [29] NBI 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Planlegging - desember 2013.
- [30] NBI 324.301. Utforming av trapper, Planlegging - september 2015.
- [31] NBI 520.306. Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, Byggdetaljer - sending 2-2005.
- [32] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer - Mars 2019.
- [33] NBI 520.339. Bruk av brennbar isolasjon i bygninger, Byggdetaljer - mai 2009.
- [34] NBI 520.342. Brannetting av gjennomføringer, Byggdetaljer - oktober 2014.
- [35] NBI 520.346. Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner, Byggdetaljer - april 2017.
- [36] NBI 520.385. Nødvendig rømningstid ved brann, Byggdetaljer - mai 2016
- [37] NBI 520.387. Tilgjengelig rømningstid ved brann, Byggdetaljer - mai 2016.
- [38] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning - september 2013.

Temaveiledninger:

- [39] Branntekniske konstruksjoner for tak, TPF informerer Nr. 6, Takproducentenes forskningsgruppe, Rev 2017.
- [40] BSI PD 7974 series Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, BSI 2011.
- [41] Grad av utnytting, veileder, DiBK m.fl., 20. januar 2014.
- [42] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet, Rådgivende Ingeniørers forening, Fagutvalg for brannsikkerhet, 2013.